



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 213183729 U

(45) 授权公告日 2021.05.11

(21) 申请号 202022710250.8

H01B 7/28 (2006.01)

(22) 申请日 2020.11.20

H01B 7/22 (2006.01)

(73) 专利权人 河南省建云线缆有限公司

地址 471000 河南省洛阳市伊川县鸣皋镇
中溪村

(72) 发明人 高云飞 高建庄

(74) 专利代理机构 北京鼎宏元正知识产权代理
事务所(普通合伙) 11458

代理人 熊兰兰

(51) Int. Cl.

H01B 9/02 (2006.01)

H01B 9/04 (2006.01)

H01B 7/18 (2006.01)

H01B 7/42 (2006.01)

H01B 7/02 (2006.01)

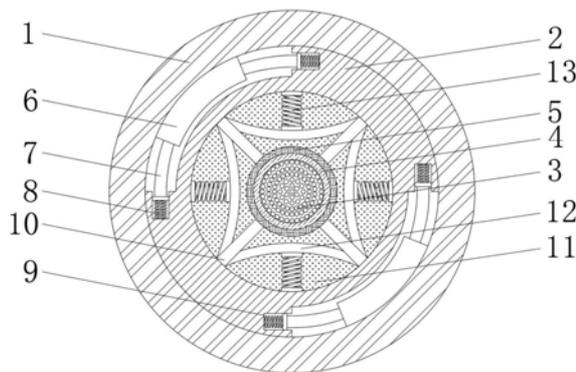
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54) 实用新型名称

高可靠性输电电缆

(57) 摘要

本实用新型公开了高可靠性输电电缆,包括外保护层,内保护层和线芯导体,所述外保护层内腔侧壁对称安装有若干个卸力滑块,且卸力滑块两端对称连接有两个弧形连接柱,并且连接柱顶端连接有活塞头,所述内保护层外侧表面对称开设有若干个限位滑槽,且限位滑槽内腔两端设有开设在内保护层内部的活塞腔,所述卸力滑块卡嵌在限位滑槽,所述活塞头卡嵌在活塞腔内,且活塞头与活塞腔底部之间连接有卸力弹簧。有益效果:本实用新型可有效的提高高可靠性输电电缆的抗冲击力能力,防止内外层彼此脱离,可靠性好,且能够在保障高可靠性输电电缆的耐碾压、冲击和扭转的前提下,相对于传统输电电缆具有更好的散热导热性能,提高了高可靠性输电电缆的实用性。



1. 高可靠性输电电缆,包括外保护层(1),内保护层(2)和线芯导体(3),其特征在于,所述外保护层(1)内腔侧壁对称安装有若干个卸力滑块(6),且卸力滑块(6)两端对称连接有两个弧形连接柱(7),并且连接柱(7)顶端连接有活塞头(19),所述内保护层(2)外侧表面对称开设有若干个限位滑槽(20),且限位滑槽(20)内腔两端设有开设在内保护层(2)内部的活塞腔(9),所述卸力滑块(6)卡嵌在限位滑槽(20),所述活塞头(19)卡嵌在活塞腔(9)内,且活塞头(19)与活塞腔(9)底部之间连接有卸力弹簧(8),所述内保护层(2)和线芯导体(3)之间均匀连接有若干个弹性柱(10)。

2. 根据权利要求1所述的高可靠性输电电缆,其特征在于,所述线芯导体(3)包覆在绝缘层(4)内,且绝缘层(4)包覆在屏蔽层(5)内。

3. 根据权利要求1所述的高可靠性输电电缆,其特征在于,所述外保护层(1)由外至内依次包括耐磨外护套层(14)、耐腐蚀层(15)、钢带铠装层(16)、抗拉层(17)和碳纤维层(18)。

4. 根据权利要求1所述的高可靠性输电电缆,其特征在于,相邻所述弹性柱(10)之间连接有弧形弹片(12),且弧形弹片(12)与内保护层(2)内部之间连接有缓冲弹簧(13)。

5. 根据权利要求1所述的高可靠性输电电缆,其特征在于,所述内保护层(2)内腔和线芯导体(3)之间填充有导热填充层(11),且导热填充层(11)为氧化铝颗粒或者是氧化铝、氧化镁及氮化硼的混合颗粒。

6. 根据权利要求3所述的高可靠性输电电缆,其特征在于,所述耐磨外护套层(14)材质为加入高补强炭黑的交联丁苯橡胶。

7. 根据权利要求3所述的高可靠性输电电缆,其特征在于,所述碳纤维层(18)材质为高导热低电阻碳纤维。

8. 根据权利要求3所述的高可靠性输电电缆,其特征在于,所述抗拉层(17)材质为玻璃纤维。

高可靠性输电电缆

技术领域

[0001] 本实用新型涉及电缆技术领域,具体来说,涉及高可靠性输电电缆。

背景技术

[0002] 输电电缆是用于传输和分配电能的电缆,输电电缆常用于城市地下电网、发电站引出线路、工矿企业内部供电及过江海水下输电线,作为电工产品之一的输电电缆产品,数量大,用途广,其使用中的可靠性十分重要,尤其是随着我国经济的高速发展,国家电网建设和改造力度的不断加大,高可靠性的输电电缆将逐渐代替原有质量较差的输电电缆,在电网升级改造中发挥重要作用。

[0003] 传统的输电电缆大多由线芯导体、绝缘层、屏蔽层和保护层四部分组成,内外层之间大多通过粘合层进行粘合,当受到外力拉扯或冲击时输电电缆易发生断裂或内部导线被破坏,尤其当电缆受到切向的拧转力时,内层与外层之间的粘合层也可能断开,使内层线芯导体与外层的保护层分离,大大降低了输电电缆质量的可靠性,另外输电电缆在长时间输电作业后会产生较大的热量,传统的输电电缆大多各层包裹严密,无散热空隙,导热性能差,易导致输电电缆温度升高,降低输电效率,并存在一定的安全隐患。

实用新型内容

[0004] (一)解决的技术问题

[0005] 针对现有技术的不足,本实用新型提供了高可靠性输电电缆,具备抗冲击力能力强,防止内外层彼此脱离,可靠性好,且具有较好散热导热的优点,进而解决上述背景技术中的问题。

[0006] (二)技术方案

[0007] 为实现上述抗冲击力能力强,防止内外层彼此脱离,可靠性好,且具有较好散热导热的优点,本实用新型采用的具体技术方案如下:高可靠性输电电缆,包括外保护层,内保护层和线芯导体,所述外保护层内腔侧壁对称安装有若干个卸力滑块,且卸力滑块两端对称连接有两个弧形连接柱,并且连接柱顶端连接有活塞头,所述内保护层外侧表面对称开设有若干个限位滑槽,且限位滑槽内腔两端设有开设在内保护层内部的活塞腔,所述卸力滑块卡嵌在限位滑槽,所述活塞头卡嵌在活塞腔内,且活塞头与活塞腔底部之间连接有卸力弹簧,所述内保护层和线芯导体之间均匀连接有若干个弹性柱。

[0008] 进一步的,所述线芯导体包覆在绝缘层内,且绝缘层包覆在屏蔽层内。

[0009] 进一步的,所述外保护层由外至内依次包括耐磨外护套层、耐腐蚀层、钢带铠装层、抗拉层和碳纤维层。

[0010] 进一步的,相邻所述弹性柱之间连接有弧形弹片,且弧形弹片与内保护层内部之间连接有缓冲弹簧。

[0011] 进一步的,所述内保护层内腔和线芯导体之间填充有导热填充层,且导热填充层为氧化铝颗粒或者是氧化铝、氧化镁及氮化硼的混合颗粒。

[0012] 进一步的,所述耐磨外护套层材质为加入高补强炭黑的交联丁苯橡胶。

[0013] 进一步的,所述碳纤维层材质为高导热低电阻碳纤维。

[0014] 进一步的,所述抗拉层材质为玻璃纤维。

[0015] (三)有益效果

[0016] 与现有技术相比,本实用新型提供了高可靠性输电电缆,具备以下有益效果:

[0017] (1)、本实用新型设置有外保护层与内保护层,当高可靠性输电电缆受到外力碾压或扭转,且扭转力大于外保护层与内保护层之间的粘合层的粘力时,安装在外保护层内侧侧壁上的卸力滑块会在内保护层外侧开设的限位滑槽内随扭转力滑动,此时卸力滑块两端通过连接柱连接的活塞头会在限位滑槽两端开设的活塞腔内做活塞运动,因活塞头通过卸力弹簧与内保护层连接,所以能够对施加在外保护层上的扭转力进行卸力,且卸力滑块始终卡嵌在限位滑槽内,故可有效防止粘合层失效后的外保护层与内保护层之间发生错位,保障了高可靠性输电电缆使用的可靠性,当高可靠性输电电缆受到外力冲击或拉扯时,位于内保护层内侧以及外侧包覆有绝缘层和屏蔽层的线芯导体之间十字形弹性柱可降低冲击力,且弹性柱彼此之间设置有弧形弹片,并且弧形弹片与内保护层内腔之间设有缓冲弹簧,能够大大的抵消各方向对电缆的冲击力,保护线芯导体不断裂损坏,可有效的提高高可靠性输电电缆的抗冲击力能力,防止内外层彼此脱离,可靠性好。

[0018] (2)、本实用新型在线芯导体与内保护层之间设置有导热填充层,导热填充层为氧化铝颗粒或者是氧化铝、氧化镁及氮化硼的混合颗粒,具有良好的导热性能,同时能够起到防穿刺和绝缘的作用,能够有效的将长时间工作的线芯导体产生的热量向内保护层导出,内保护层外侧设置的多个限位滑槽增大了散热面积,且与外保护层之间存在空隙,更利于热量向外散发,并且外保护层由外到内依次由耐磨外护套层、耐腐蚀层、钢带铠装层、抗拉层、碳纤维层,碳纤维层为高导热低电阻碳纤维,能够满足屏蔽电磁、射频干扰用,同时可散发多余的热能,能够在保障高可靠性输电电缆的耐碾压、冲击和扭转的前提下,相对于传统输电电缆具有更好的散热导热性能,提高了高可靠性输电电缆的实用性。

附图说明

[0019] 为了更清楚地说明本实用新型实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本实用新型的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0020] 图1是根据本实用新型实施例的高可靠性输电电缆的结构示意图;

[0021] 图2是根据本实用新型实施例的高可靠性输电电缆的外保护层剖视图;

[0022] 图3是根据本实用新型实施例的高可靠性输电电缆的内保护层立体图。

[0023] 图中:

[0024] 1、外保护层;2、内保护层;3、线芯导体;4、绝缘层;5、屏蔽层;6、卸力滑块;7、连接柱;8、卸力弹簧;9、活塞腔;10、弹性柱;11、导热填充层;12、弧形弹片;13、缓冲弹簧;14、耐磨外护套层;15、耐腐蚀层;16、钢带铠装层;17、抗拉层;18、碳纤维层;19、活塞头;20、限位滑槽。

具体实施方式

[0025] 为进一步说明各实施例,本实用新型提供有附图,这些附图为本实用新型揭露内容的一部分,其主要用以说明实施例,并可配合说明书的相关描述来解释实施例的运作原理,配合参考这些内容,本领域普通技术人员应能理解其他可能的实施方式以及本实用新型的优点,图中的组件并未按比例绘制,而类似的组件符号通常用来表示类似的组件。

[0026] 根据本实用新型的实施例,提供了高可靠性输电电缆。

[0027] 现结合附图和具体实施方式对本实用新型进一步说明,如图1-3所示,根据本实用新型实施例的高可靠性输电电缆,包括外保护层1,内保护层2和线芯导体3,外保护层1内腔侧壁对称安装有若干个卸力滑块6,且卸力滑块6两端对称连接有两个弧形连接柱7,并且连接柱7顶端连接有活塞头19,内保护层2外侧表面对称开设有若干个限位滑槽20,且限位滑槽20内腔两端设有开设在内保护层2内部的活塞腔9,卸力滑块6卡嵌在限位滑槽20,活塞头19卡嵌在活塞腔9内,且活塞头19与活塞腔9底部之间连接有卸力弹簧8,内保护层2和线芯导体3之间均匀连接有若干个弹性柱10,起到了可有效的提高高可靠性输电电缆的抗冲击力能力,防止内外层彼此脱离,可靠性好的作用。

[0028] 在一个实施例中,线芯导体3包覆在绝缘层4内,且绝缘层4包覆在屏蔽层5内,起到了将线芯与大地以及不同相的线芯间在电气上彼此隔离,保证电能输送和屏蔽电磁干扰的作用。

[0029] 在一个实施例中,外保护层1由外至内依次包括耐磨外护套层14、耐腐蚀层15、钢带铠装层16、抗拉层17和碳纤维层18,起到了对线芯导体3的外层保护的作用。

[0030] 在一个实施例中,相邻弹性柱10之间连接有弧形弹片12,且弧形弹片12与内保护层2内部之间连接有缓冲弹簧13,起到了能够大大的抵消各方向对电缆的冲击力,保护线芯导体3不断裂损坏,可有效的提高高可靠性输电电缆的抗冲击力能力。

[0031] 在一个实施例中,内保护层2内腔和线芯导体3之间填充有导热填充层11,且导热填充层11为氧化铝颗粒或者是氧化铝、氧化镁及氮化硼的混合颗粒,起到了良好的导热性能,同时能够起到防穿刺和绝缘的作用,能够有效的将长时间工作的线芯导体3产生的热量向内保护层2导出,相对于传统输电电缆具有更好的散热导热性能,提高了高可靠性输电电缆的实用性。

[0032] 在一个实施例中,耐磨外护套层14材质为加入高补强炭黑的交联丁苯橡胶。

[0033] 在一个实施例中,碳纤维层18材质为高导热低电阻碳纤维,起到了能够满足屏蔽电磁、射频干扰用,同时可散发多余的热能的作用。

[0034] 在一个实施例中,抗拉层17材质为玻璃纤维。

[0035] 工作原理:本实用新型设置有外保护层1与内保护层2,当高可靠性输电电缆受到外力碾压或扭转,且扭转力大于外保护层1与内保护层2之间的粘合层的粘力时,安装在外保护层1内侧侧壁上的卸力滑块6会在内保护层2外侧开设的限位滑槽20内随扭转力滑动,此时卸力滑块6两端通过连接柱7连接的活塞头19会在限位滑槽20两端开设的活塞腔9内做活塞运动,因活塞头19通过卸力弹簧8与内保护层2连接,所以能够对施加在外保护层1上的扭转力进行卸力,且卸力滑块6始终卡嵌在限位滑槽20内,故可有效防止粘合层失效后的外保护层1与内保护层2之间发生错位,保障了高可靠性输电电缆使用的可靠性,当高可靠性输电电缆受到外力冲击或拉扯时,位于内保护层2内侧以及外侧包覆有绝缘层4和屏蔽层5

的线芯导体3之间十字形弹性柱10可降低冲击力,且弹性柱10彼此之间设置有弧形弹片12,并且弧形弹片12与内保护层2内腔之间设有缓冲弹簧13,能够大大的抵消各方向对电缆的冲击力,保护线芯导体3不断裂损坏,可有效的提高高可靠性输电电缆的抗冲击力能力,防止内外层彼此脱离,可靠性好,同时本实用新型在线芯导体3与内保护层2之间设置有导热填充层11,导热填充层11为氧化铝颗粒或者是氧化铝、氧化镁及氮化硼的混合颗粒,具有良好的导热性能,同时能够起到防穿刺和绝缘的作用,能够有效的将长时间工作的线芯导体3产生的热量向内保护层2导出,内保护层2外侧设置的多个限位滑槽20增大了散热面积,且与外保护层1之间存在空隙,更利于热量向外散发,并且外保护层1由外到内依次由耐磨外护套层14、耐腐蚀层15、钢带铠装层16、抗拉层17、碳纤维层18,碳纤维层18为高导热低电阻碳纤维,能够满足屏蔽电磁、射频干扰用,同时可散发多余的热能,能够在保障高可靠性输电电缆的耐碾压、冲击和扭转的性能前提下,相对于传统输电电缆具有更好的散热导热性能,提高了高可靠性输电电缆的实用性。

[0036] 在本实用新型中,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“设置”、“连接”、“固定”、“旋接”等术语应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或成一体;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通或两个元件的相互作用关系,除非另有明确的限定,对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本实用新型中的具体含义。

[0037] 以上所述仅为本实用新型的较佳实施例而已,并不用以限制本实用新型,凡在本实用新型的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本实用新型的保护范围之内。

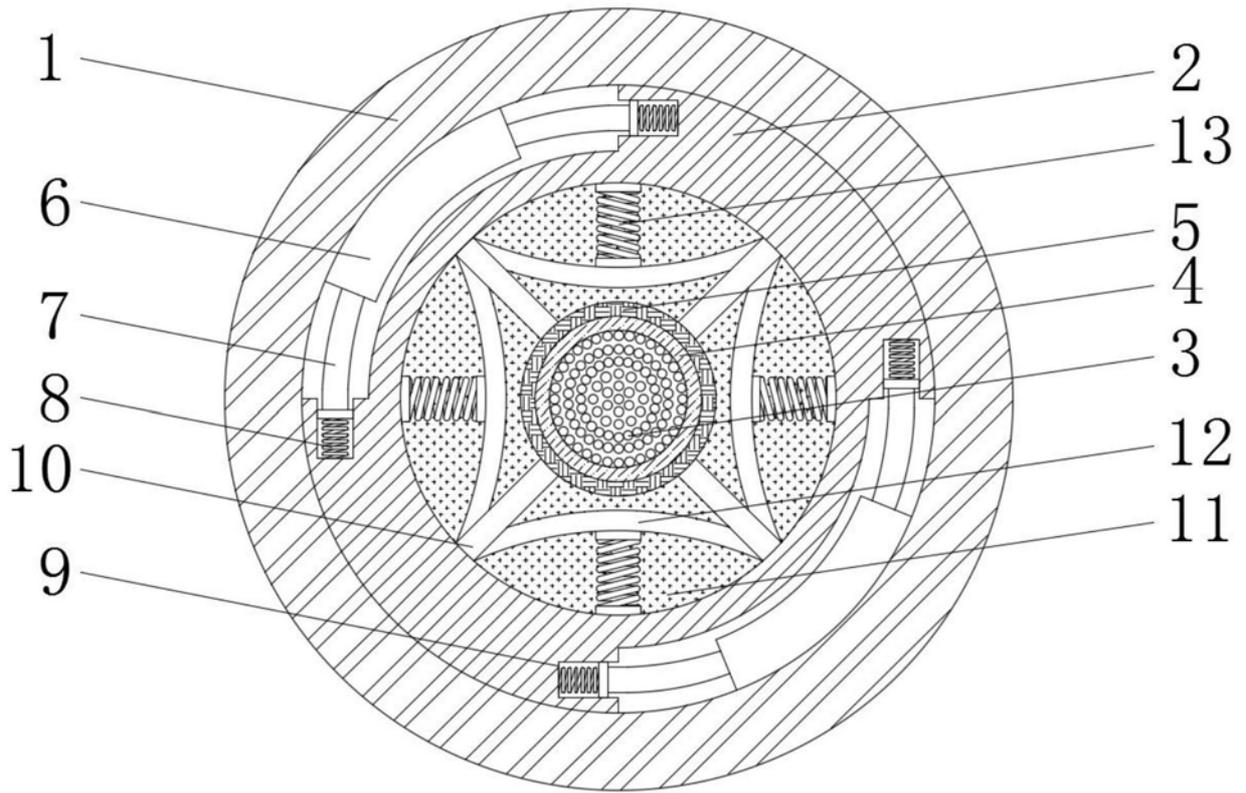


图1

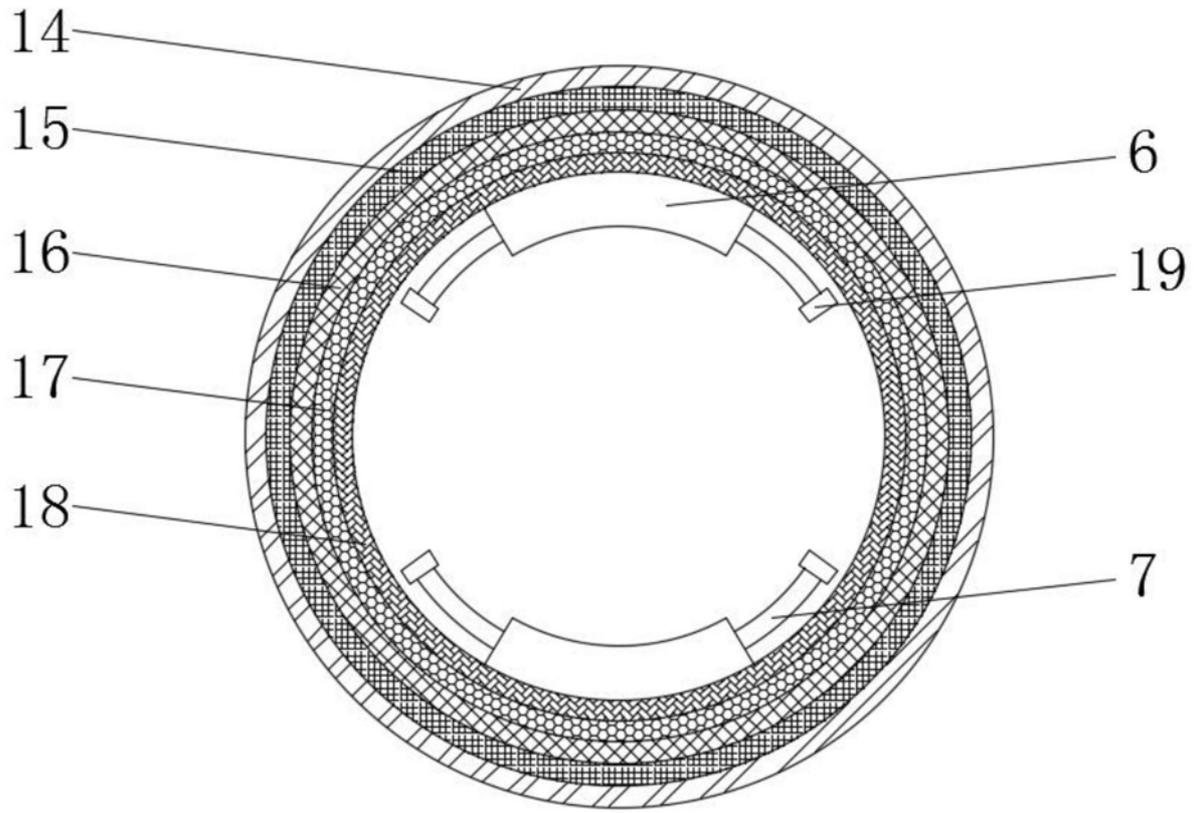


图2

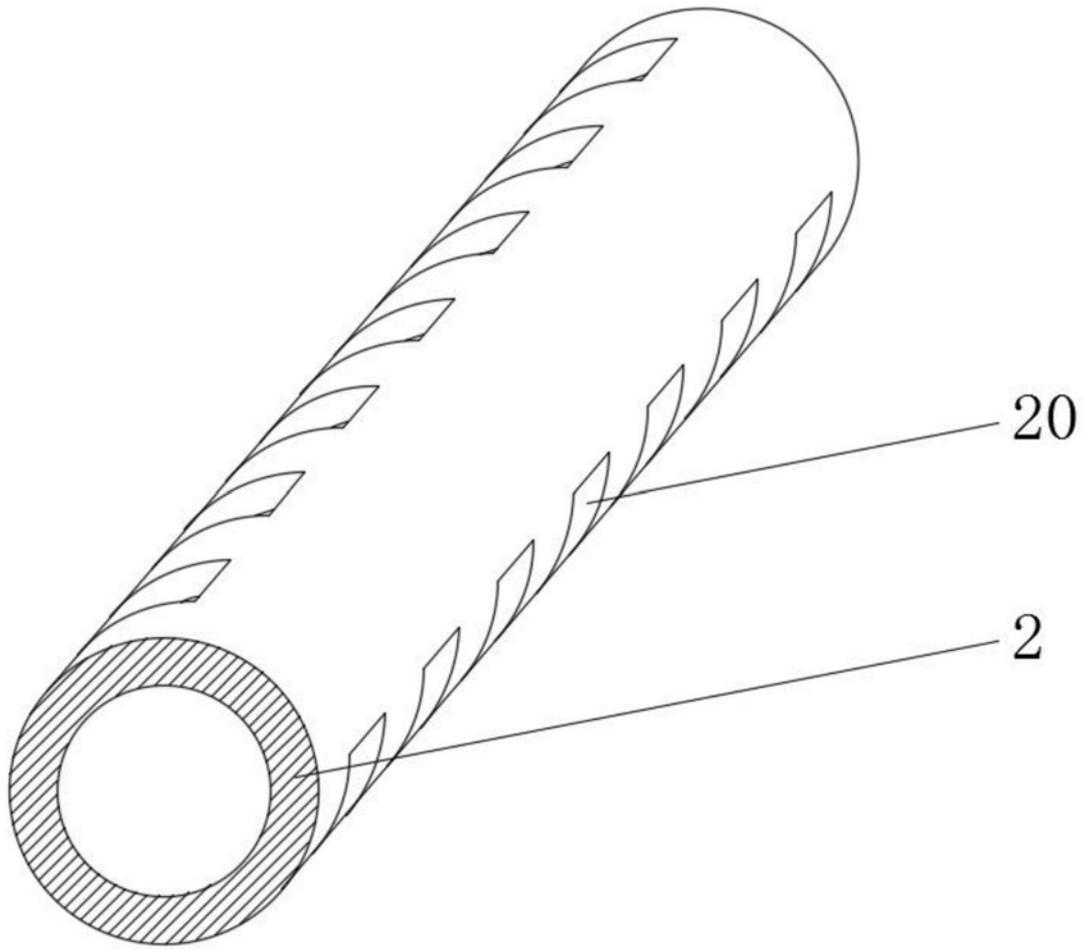


图3